

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Diberikan data longitudinal berpasangan multirespon dengan l buah variabel respon dan p buah variabel prediktor $(y_1, y_2, \dots, y_l, x_1, x_2, \dots, x_p)$. Model regresi nonparametrik multirespon untuk data longitudinal dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} y_{1ji} &= f(x_{11ji}) + f(x_{21ji}) + \dots + f(x_{p1ji}) + \varepsilon_{1ji} \\ y_{2ji} &= f(x_{12ji}) + f(x_{22ji}) + \dots + f(x_{p2ji}) + \varepsilon_{2ji} \\ &\vdots \\ y_{lji} &= f(x_{1lji}) + f(x_{2lji}) + \dots + f(x_{plji}) + \varepsilon_{lji} \end{aligned}$$

dimana $j = 1, 2, \dots, m$; $i = 1, 2, \dots, n$.

$f(x)$ diasumsikan bentuk pola kurva regresinya tidak diketahui sehingga didekati dengan fungsi *spline truncated*

$$f(x_{skji}) = \sum_{q=0}^Q \alpha_{kjsq} x_{skji}^q + \sum_{r=1}^R \delta_{kjsr} (x_{skji} - K_{kjsr})_+^q$$

Jika model dibentuk ke dalam matriks

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\theta} + \boldsymbol{\varepsilon}$$

Estimator model regresi nonparametrik multirespon *spline truncated* untuk data longitudinal diperoleh dengan pendekatan WLS sehingga didapatkan :

$$\hat{\boldsymbol{\theta}} = (\mathbf{X}^T \mathbf{V} \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{V} \mathbf{y}$$

2. Sifat dari estimator model regresi nonparametrik multirespon *spline truncated* untuk data longitudinal adalah linier, bias, dan berdistribusi normal.
3. Aplikasi model terhadap data keberhasilan KB dilakukan dalam tiga kelompok bahasan yaitu kelompok Jawa Bali, Luar Jawa Bali I, dan Luar Jawa Bali II dengan knot optimum yang digunakan sebanyak tiga knot.

Berikut adalah rangkuman nilai GCV dan MSE dari hasil pemodelan terbaik untuk masing-masing kelompok

| Kelompok | GCV | MSE |
|-------------------|------------------------|----------------------------|
| Jawa Bali | $4,06 \times 10^{-26}$ | $2,494269 \times 10^{-20}$ |
| Luar Jawa Bali I | $2,98 \times 10^{-27}$ | $2,175618 \times 10^{-20}$ |
| Luar Jawa Bali II | $1,18 \times 10^{-27}$ | $8,605989 \times 10^{-21}$ |

5.2 Saran

Berikut adalah saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan utamanya untuk kelanjutan penelitian yang akan datang.

1. Aplikasi model masih menggunakan matriks pembobot yang diketahui. Untuk selanjutnya dapat dilakukan estimasi untuk menentukan matriks pembobot $\mathbf{V}_j = \mathbf{W}_j^{-1} \mathbf{W}_j = \text{cov}(y_j)$ yang sesuai dengan kasus atau permasalahan.
2. Program yang dibuat terbatas pada jumlah pengamatan yang sama untuk setiap subyek sehingga bisa dikembangkan untuk jumlah pengamatan yang berbeda.
3. Pemilihan knot optimal adalah sama untuk masing-masing respon sehingga bisa dikembangkan program lebih lanjut agar knot optimal yang terpilih di setiap respon tidak selalu sama.
4. Program dapat dikembangkan menjadi lebih dari tiga titik knot dan juga kombinasi knot sehingga dimungkinkan tiap variabel memiliki jumlah knot yang berbeda-beda.
5. Dalam studi data longitudinal sebaiknya menggunakan jumlah pengamatan yang cukup banyak dengan subyek yang tidak terlalu banyak agar program dapat dijalankan dengan sempurna.
6. Dalam hal aplikasi model, perlu digali lebih lanjut variabel-variabel lain yang berpengaruh terhadap keberhasilan KB di Indonesia.